

87-202804/29 L03 U11 V05

NDEN 02.12.85

NISSHIN ELECTRICAL KK

*J6 2131-455-A

02.12.85-JP-271224 (13.06.87) C23c-14/48 H01i-37/31 H01i-21/26

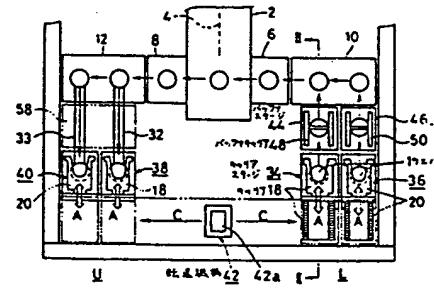
End station for ion treatment facility - includes buffer stage with carrier for wafer storage and carrier loading and unloading device

C87-084985

L(4-D4)

The station is for use in an ion treatment facility where a wafer is withdrawn from a carrier on the loading side, transferred for treatment, and returned to a carrier on the unloading side. It comprises a buffer stage having a buffer carrier where a wafer is stored, and a means to remove a carrier on the loading side and transfer it to the unloading side.

ADVANTAGE - Wafers, after treatment, can be recovered in the same order as they were before treatment. (5pp Dwg. No 1/4)



© 1987 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-131455

⑫ Int.Cl.

H 01 J 37/317
C 23 C 14/48
H 01 L 21/265

識別記号

厅内整理番号
B-7129-5C
6554-4K
D-7738-5F

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 5 頁)

⑭ 発明の名称 イオン処理装置用エンドステーション

⑮ 特願 昭60-271224

⑯ 出願 昭60(1985)12月2日

⑰ 発明者 平松恒雄 京都市右京区梅津高畠町47番地 日新電機株式会社内

⑰ 発明者 塩尻史郎 京都市右京区梅津高畠町47番地 日新電機株式会社内

⑰ 発明者 野澤一郎 京都市右京区梅津高畠町47番地 日新電機株式会社内

⑯ 出願人 日新電機株式会社 京都市右京区梅津高畠町47番地

⑰ 代理人 弁理士 山本恵二

明細書

1. 発明の名称

イオン処理装置用エンドステーション

2. 特許請求の範囲

(1) ロード側の昇降式のキャリアステージに装着されるキャリアからウエハを取り出して処理部へ搬送し、そして処理後のウエハをアンロード側の昇降式のキャリアステージに装着されるキャリアへ搬送して回収するイオン処理装置用エンドステーションにおいて、ロード側のキャリアからアンロード側のキャリアへのウエハの搬送経路上に設けられていて搬送されて来るウエハを貯えることができるバッファキャリアを装着した昇降式のバッファステージと、ロード側のキャリアステージに装着されているキャリアを取り外してアンロード側のキャリアステージへ転送してそこに装着する転送手段とを備えることを特徴とするイオン処理装置用エンドステーション。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えばイオン注入装置等のイオン処理装置に用いられるものであって、処理後のウエハを元のキャリア内に予め収納されていたのと同一順序で回収できるように改良したエンドステーションに関する。

(従来の技術)

第4図は、従来のエンドステーションの一例を示す概略平面図である。ウエハ1を処理するためのイオンビーム4が導入される高真空の処理室2の両側に、予備真空引きを行うためのエアロック室6、8がそれぞれ設けられている。そして、エアロック室6の入口側、即ちロード側には、方向制御部10および2つの昇降式のキャリアステージ14、16が設けられており、エアロック室8の出口側、即ちアンロード側には、方向制御部12および2つの昇降式のキャリアステージ22、24が設けられている。ロード側のキャリアステージ14、16には未処理のウエハ1を複数枚ずつ収納したキャリア18、20がそれぞれ装着されるようになっており、アンロード側には

特開昭62-131455 (2)

キャリアステージ 22、24 には処理後のウエハ 1 を複数枚ずつ収納（回収）するキャリア 26、28 が装着されるようになっている。図中 30～33 は、ウエハ 1 の搬送のための搬送ベルトである。

上記エンドステーションの動作の一例を説明すると、まずロード側のキャリアステージ 14、16 にウエハ 1 入りのキャリア 18、20 をそれぞれ装着し、アンロード側のキャリアステージ 22、24 に空のキャリア 26、28 をそれぞれ装着する。

その後、例えばキャリアステージ 14 が一段ずつ（即ちキャリアのスロットの 1 ピッチ分ずつ、以下同じ）段階的に降下し、それと同期して搬送ベルト 30 が駆動されて、キャリア 18 からウエハ 1 が 1 枚ずつ順次取り出される。そして当該ウエハ 1 は、方向制御部 10、エアロック室 6 を経由して処理室 2 内へと搬送され、そこで例えばウエハ保持装置（図示省略）に装着されて起立状態にされ、イオンビーム 4 が照射されてイオン注入

対して、アンロード側ににおいて搬送ベルト 32、33 上のウエハ 1 をキャリア 26、28 内へ順次回収するためにはその最上段側からでないとできないからである。

ところが、近年の半導体工場の多品種少量生産化や F/A（ファクトリーオートメーション）化等に伴い、ウエハ 1 を処理していく上でのロット管理やウエハ 1 枚単位での管理をし易くするため、処理後のウエハは元のキャリア内に予め収納されていたのと同一順序で回収したいという要望が強くなっている。

そこでこの発明は、上記のような要望に応えることができるイオン処理装置用エンドステーションを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明のエンドステーションは、ロード側の昇降式のキャリアステージに装着されるキャリアからウエハを取り出して処理部へ搬送し、そして処理後のウエハをアンロード側の昇降式のキャリアステージに装着されるキャリアへ搬送して回収

等の処理が行われる。

処理後のウエハ 1 は、エアロック室 8、方向制御部 12 を経由して例えばキャリアステージ 22（或いはキャリアステージ 24 側でも良い）へと搬送され、そして当該キャリアステージ 22 が搬送ベルト 32 の駆動と同期して 1 段ずつ段階的に上昇して、ウエハ 1 がキャリア 26 内に 1 枚ずつ順次収納（回収）される。

キャリア 18 内の全ウエハ 1 の処理が終了すると、次いでキャリア 20 内のウエハ 1 が上記と同様に処理されて例えばキャリア 28 内へと回収される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記エンドステーションにおいては、処理済みのウエハ 1 は元とは別のキャリア内に回収される。しかも予め収納されていたのとは逆の順序で（即ち上下の順序が反転して）回収される。これは、ロード側のキャリア 18、20 からウエハ 1 を順次取り出して搬送ベルト 30、31 上に載せるためにはその最下段側からでないとできないのに

するイオン処理装置用エンドステーションにおいて、ロード側のキャリアからアンロード側のキャリアへのウエハの搬送経路上に設けられていて搬送されて来るウエハを貯えることができるバッファキャリアを装着した昇降式のバッファステージと、ロード側のキャリアステージに装着されているキャリアを取り外してアンロード側のキャリアステージへ転送してそこに装着する転送手段とを備えることを特徴とする。

〔作用〕

ロード側のキャリアから搬出された処理前または処理後のウエハは、バッファキャリア内に一旦、元とは逆の順序で貯えられる。その後、空になった当該キャリアは、転送手段によってアンロード側へと転送される。そして、転送されたキャリア内に、処理後のウエハがバッファキャリアに貯えられていたのとは逆の順序で回収される。これによって、処理後のウエハは、元のキャリア内に予め収納されていたのと同一順序で回収される。

〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例に係るエンドステーションを示す概略平面図であり、第2図は第1図の線II-IIに沿う概略部分断面図であり、第3図は転送台の動きを説明するための概略平面図である。第4図と同等部分には同一符号を付してその説明を省略する。

この実施例においては、ロード側のキャリア18、20から処理室2へのウエハ1の搬送経路上に、即ち搬送ベルト30、31（第1図における図示省略、第2図参照）の途中に、キャリア18、20から搬送されて来るウエハ1を全数それぞれ貯えることができるバッファキャリア48、50をそれぞれ装着した昇降式のバッファステージ44、46をそれぞれ設けている。また、ロード側およびアンロード側Uに、前述したキャリアステージ14、16、22、24の代わりに回転式のキャリアステージ34、36、38、40を設けると共に、その下方に移動式の転送機構42を設けており、これらによってキャリア18、20の転送手段を構成している。

に向かい合うように加工されている。

一方、キャリアステージ34の下方には、矢印Bのように昇降してキャリアステージ34に装着されているキャリア18を取り外すと共に、第3図の矢印Cのように相手側のキャリアステージの切欠き内まで移動する転送台42aと、当該転送台42aを上記のように駆動する駆動機構42bとを備える転送機構42が設けられている。

尚、第2図の54は、バッファステージ44を搬送ベルト30の駆動と同期してバッファキャリア48の1スロット分ずつ段階的に昇降させる昇降機構である。

上記エンドステーションの全体的な動作の一例を説明すると、まずウエハ1入りのキャリア18、20をウエハ1の列が見えるようにしてロード側の初期状態にあるキャリアステージ34、36にそれぞれ設せる。それが完了するとキャリアステージ34、36は前方側に（即ち第2図の矢印Aの右方向に）90度回転されてウエハ搬送状態となる。

キャリアステージ34、36、38、40はいずれもほぼ同構造であり、またバッファステージ44と46もほぼ同構造であるため、キャリアステージ34、バッファステージ44側を例にその詳細を第2図を参照して説明する。

キャリアステージ34は、コ字形の切欠き34c（第3図参照）を持つステージ34aと切欠きの無いステージ34bとを直角に（即ちL字形に）組み合わせ、その交差部分に回転軸34dを通したものであり、図示しない駆動手段で矢印Aのように回転させられて、実線で示すウエハ搬送状態と、2点鎖線で示す初期状態とにされる。そして、キャリアステージ34は、ウエハ搬送状態において、例えば架台56に取り付けられた昇降機構52によって、それに装着されるキャリア18の1スロット分ずつ段階的に降下させられる。その時、搬送ベルト30はそれと同期して駆動されてウエハ1の搬出を行う。尚、キャリアステージ34等の切欠き34c等は、例えば第3図に示すように、ロード側とアンロード側Uとで互い

次に、キャリアステージ34、36の段階的な降下と搬送ベルト30、31の駆動とバッファステージ44、46の段階的な上昇とが所定のタイミングで同期して行われ、これによってキャリア18、20内のウエハ1を全数、バッファキャリア48、50内にそれぞれ一旦貯える。このとき、ウエハ1の収納順序に第1回目の前述したような反転が生じる。

ウエハ1の移し替えが終了すると、キャリアステージ34、36は再び元の高さまで上昇させられ、手前側に90度回転させて初期状態に戻る。それと並行して上昇位置にあるバッファステージ、例えばバッファステージ44が段階的に降下させられて、そのバッファキャリア48からウエハ1が順次搬出されて処理室2へと搬送され、そこで処理される。

その間、1枚目のウエハ1の処理が完了するまでに、転送台42aが上昇して空になったキャリア、例えばキャリア18を持ち上げて、アンロード側Uの初期状態にある例えばキャリアステージ

38へと転送してそこに装着する。そして当該キャリアステージ38は前方側に90度回転して静止する。それに統いて、転送台42aはキャリアステージ36上のキャリア20をキャリアステージ40上へと転送する。

そしてキャリアステージ38は、搬送ベルト32の駆動と同期して段階的に降下させられ、それによって処理室2からの処理済みのウエハ1がキャリア18内に順次収納(回収)される。このとき、ウエハ1の収納順序に第2回目の反転が生じる。これによって、処理後のウエハ1は、元のキャリア18内に予め収納されていたのと同一順序で回収されることになる。

バッファキャリア48よりウエハ1が全部搬出されると、バッファキャリア50よりウエハ1が順次搬出され、上記と同様にして処理後のウエハ1は、キャリアステージ40に装着されている元のキャリア20内に予め収納されていたのと同一順序で回収される。

しかも上記のようなエンドステーションにおいて

ては、第4図の場合と比べてキャリアの数が半分で済むため、当該キャリアの交換頻度が半分になり、そのための手間が大幅に軽減される。

尚、上記実施例とは違つて、キャリアステージ34のキャリア18をキャリアステージ40側に、キャリアステージ36のキャリア20をキャリアステージ38側にそれぞれ転送するようにしても良い。また、転送機構42のような転送機構を2つ設けて、キャリア18、20の転送をそれぞれの転送機構で行っても良い。更に、上記バッファステージ44、46を、処理室2とキャリアステージ38、40との間のウエハ1の搬送経路上側に、例えば搬送ベルト32、33の途中の部分58に設けても良く、そのようにしても上記とほぼ同様の作用効果が得られる。

また、ロード側しおおよびアンロード側Hにこの実施例のようにキャリアステージおよびバッファステージを2つずつ（即ち並列に）設けることは必ずしも必要ではない。もっとも、2つずつ設ければ、多数のウエハ1の処理を間断なく連続して

行うことができ、一層大きなスループットが得られることになる。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、処理後のウエハを元のキャリア内に予め収納されていたのと同一順序で回収することができる。また、キャリア交換の頻度が従来の場合の半分となる。

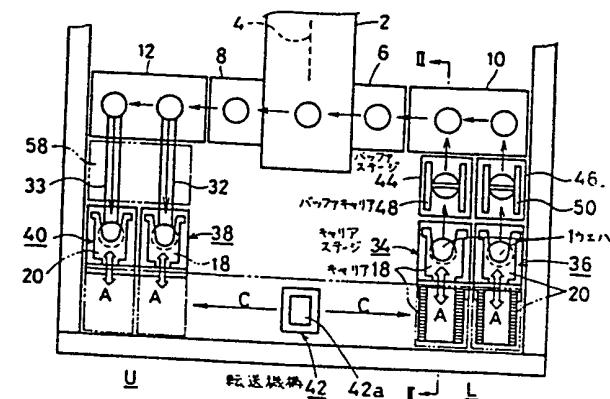
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例に係るエンドステーションを示す概略平面図である。第2図は、第1図の線II-IIに沿う概略部分断面図である。

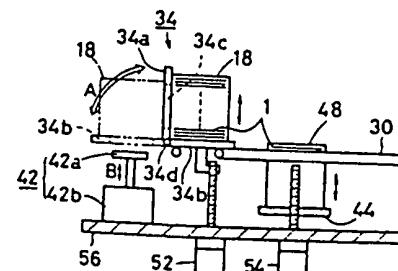
第3図は、転送台の動きを説明するための概略平面図である。第4図は、従来のエンドステーションの一例を示す概略平面図である。

1... ウエハ、2... 処理室、18. 20...
キャリア、30~33... 輸送ベルト、34. 3
6. 38. 40... 回転式のキャリアステージ、
42... 輸送機構、44. 46... バッファステ
ージ、48. 50... バッファキャリア、L...
ロード側、U... アンロード側

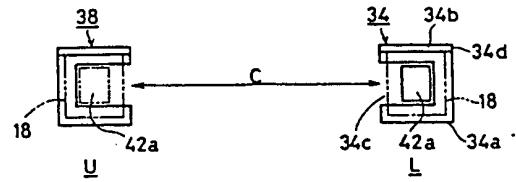
第 1 図



第 2 図



第3図



第4図

